

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-126482

(43)Date of publication of application : 08.05.2002

(51)Int.Cl.

B01F 3/04

B63B 1/38

C02F 3/20

(21)Application number : 2000-328001

(71)Applicant : NKK CORP

(22)Date of filing : 27.10.2000

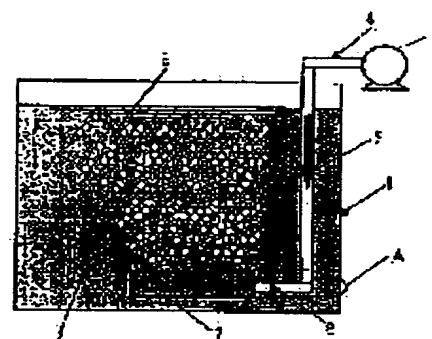
(72)Inventor : IDA HIROYUKI
TAKAO SHINGO
YAMAGUCHI MOCHIMASA
OGOSE HIDEMASA

(54) METHOD OF GENERATING FINE AIR BUBBLES

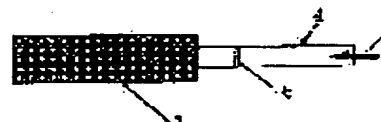
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of generating fine air bubbles which dispenses with smaller driving power for generating the fine air bubbles by enabling the generation of the fine air bubbles without using an ultrasonic wave generator.

SOLUTION: The method of generating the fine air bubbles is a method of forming the fine air bubbles in a solution, in which an obstacle 8 is disposed in gas supply piping 5 for supplying gas to a porous body 7 for releasing the gas into the solution and the air bubbles 6 released into the solution 2 from the porous body 7 are made finer by the vibration of the gas generated when the gas supplied to the porous body 7 passes the obstacle 8.



(a)



(b)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-126482
(P2002-126482A)

(43) 公開日 平成14年5月8日 (2002.5.8)

(51) Int.Cl. ¹	識別記号	F I	ターマコード (参考)
B 0 1 F 3/04		B 0 1 F 3/04	A 4 D 0 2 9
B 6 3 B 1/38		B 6 3 B 1/38	4 G 0 3 5
C 0 2 F 3/20		C 0 2 F 3/20	D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2000-328001 (P2000-328001)
(22) 出願日 平成12年10月27日 (2000.10.27)

(71) 出願人 000004123
日本鋼管株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号
(72) 発明者 井田 博之
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内
(72) 発明者 高雄 信吾
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内
(74) 代理人 100116230
弁理士 中濱 泰光

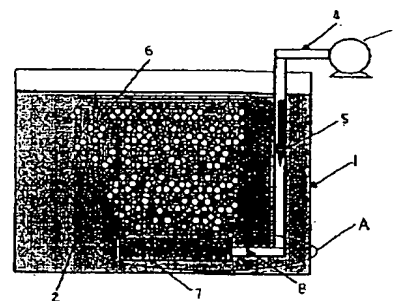
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 微細気泡の発生方法

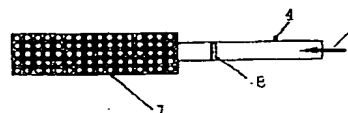
(57) 【要約】

【課題】 超音波発生装置を用いることなく微細気泡の発生を可能とすることで、微細気泡を発生させるための動力が少なくすむ微細気泡の発生方法を提供する

【解決手段】 溶液中に微細気泡を生成させる方法において、溶液中に気体を放出させる多孔質体7に気体を供給する気体供給配管5内に障害物8を配し、前記多孔質体7に供給される気体が前記障害物8を通過する際に生じる気体の振動により、前記多孔質体7から溶液2中に放出される気泡6を微細化することを特徴とする微細気泡の発生方法。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項１】溶液中に微細気泡を生成させる方法において、溶液中に気体を放出させる多孔質体に気体を供給する気体供給配管内に障害物を配し、前記多孔質体に供給される気体が前記障害物を通過する際に生じる気体の振動により、前記多孔質体から溶液中に放出される気泡を微細化することを特徴とする微細気泡の発生方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、振動を利用した微細気泡の発生方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】振動を利用して溶液中に微細気泡を発生させる従来の技術としては、特開平３－２８８５１８号公報や特開平８－２３０７６３号公報に開示された技術がある。

【０００３】この内、特開平３－２８８５１８号公報に開示された技術は、汚染された空気を水により洗浄する際の洗浄効果を高める技術に関するものであり、水中に発生させた気泡に超音波を照射してキャビテーションを発生させ、このキャビテーションにより気泡を破砕して微細気泡を発生させるものである。

【０００４】また、特開平８－２３０７６３号公報に開示された技術は、航走体の摩擦を低減させるために使用する微細気泡の発生装置に関するものであり、流体移送管の中の気泡に超音波振動を付与することにより気泡を細分化させて、微細気泡を発生させるものである。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来の微細気泡を発生させる技術には、次のような問題点がある。

【０００６】特開平３－２８８５１８号公報および特開平８－２３０７６３号公報に開示された技術は、いずれも気泡を微細化するために超音波を使用しているので、加圧空気を供給する動力に加えて、超音波を発生させるための動力が別に必要となる。

【０００７】小規模の浴槽や配管等の洗浄に必要な微細気泡を発生させるのであれば、小規模の超音波発生装置でよいが、例えば下水処理場の曝気槽や湖沼の浄化に微細気泡を使用する場合、浄化に必要な微細気泡を発生させるためには大規模な超音波発生装置が必要となり、超音波発生に要する動力は莫大なものとなるという問題がある。

【０００８】この発明は、従来技術の上述のような問題点を解消するためになされたものであり、超音波発生装置を用いることなく微細気泡の発生を可能とすることで、微細気泡を発生させるための動力が少なくてすみ微細気泡の発生方法を提供することを目的とする。

【０００９】

【課題を解決するための手段】この発明は、溶液中に微

細気泡を生成させる方法において、溶液中に気体を放出させる多孔質体に気体を供給する気体供給配管内に障害物を配し、前記多孔質体に供給される気体が前記障害物を通過する際に生じる気体の振動により、前記多孔質体から溶液中に放出される気泡を微細化することの特徴とする微細気泡の発生方法である。

【００１０】気体供給配管内の気体が、前記気体供給配管内に配された障害物を通過する際に発生する気流の乱れやカルマン渦等により、前記障害物を通過した後の気体自身に振動が発生し、この振動により、多孔質体を通して溶液中に放出される気泡は微細化する。

【００１１】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図１は本発明の微細気泡の発生方法の実施の形態を示す説明図であり、（ａ）は微細気泡の発生方法において使用される微細気泡発生装置の正面図、（ｂ）は（ａ）のＡ部詳細図である。

【００１２】この微細気泡の発生方法においては、貯槽１に貯蔵された溶液２中に、プロア３により気体供給配管４を通して加圧空気５が供給される。気体供給配管４の溶液２に浸漬された先端部分には、気泡６を溶液２中に放出するための多孔質体である散気筒７が設けられている。そして、前記散気筒７より若干手前の気体供給配管４の内部には、気体供給配管４内の加圧空気５の流れを阻害するための障害物として金属片８が配置してある。

【００１３】図２は、前記金属片８の配置状況を示す気体供給配管４の横断面図であり、（ａ）は金属片８が管内をほぼ２分する位置に設けられた場合、（ｂ）は金属片８が偏って設けられた場合、（ｃ）は金属片８が管内を２分する位置に設けられ、かつ上下に分割されている場合を示す。

【００１４】図３は、金属片８の配置状況を示す気体供給配管４の縦断面図であり、（ａ）は断面半円形状の金属片８が管内を２分する位置に設けられた場合、（ｂ）は断面円形状の金属片８が千鳥状に設けられた場合を示す。

【００１５】金属片８の断面形状はこのほか三角形、四角形および多角形でもよい。また、障害物として用いる金属片８の材質に関しては、金属に限る必要はなく合成樹脂製のものを使用しても同様の効果を有する。

【００１６】本発明の微細気泡の発生方法においては、金属片８を通過した後の加圧空気５中に、空気の流れの乱れやカルマン渦が発生する。

【００１７】これにより、金属片８を通過した後の加圧空気５自身に振動が発生し、この振動により、溶液２中に放出される気泡６はせん断力により微細化する。

【００１８】人口２０万人規模の都市で使用される処理量１０万 m^3 /日の下水処理設備の曝気装置を対象として考えると、気泡の微細化に超音波を使用する場合に

は、加圧空気の吹き込みにプロア動力として318kW、超音波発生に発振機動力として6000kW(30kW×200箇所)、合計6318kWの動力を必要とする。一方本発明の微細気泡の発生方法の場合には、障害物による圧力損失のため、吹き込みに要する動力は若干大きくなるが、加圧空気の吹き込みに376kW程度の動力を必要とするのみであり、本発明により微細気泡を発生させる場合に要する動力を大幅に低減することができる。

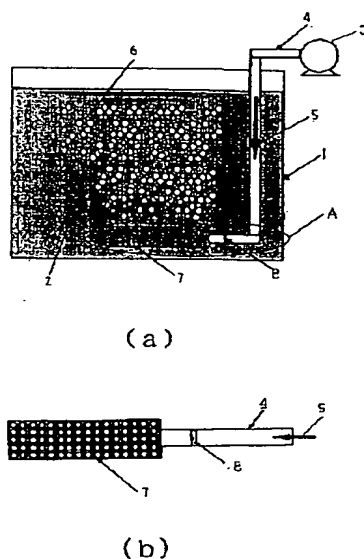
【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、超音波発生装置を用いることなく微細気泡の発生が可能となるので、微細気泡の発生に必要な動力を少なくすることができ、微細気泡を安価に発生させることができる微細気泡の発生方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の微細気泡の発生方法の実施の形態を示す説明図であり、(a)は微細気泡の発生方法において使用される微細気泡発生装置の正面図、(b)は(a)

【図1】



のA部詳細図である。

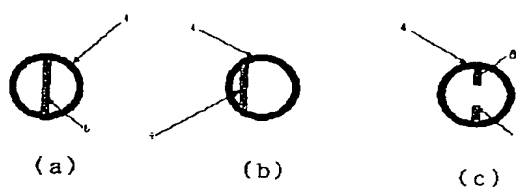
【図2】金属片の配置状況を示す気体供給配管の横断面図であり、(a)は金属片が管内をほぼ2分する位置に設けられた場合、(b)は金属片が偏って設けられた場合、(c)は金属片が管内を2分する位置に設けられ、かつ上下に分割されている場合を示す図である。

【図3】金属片の配置状況を示す気体供給配管の縦断面図であり、(a)は金断面半円形の腐片が管内を2分する位置に設けられた場合、(b)は断面円形の金属片が千鳥状に設けられた場合を示す図である。

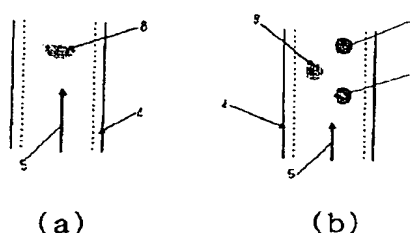
【符号の説明】

- 1 貯槽
- 2 溶液
- 3 プロア
- 4 気体供給配管
- 5 加圧空気
- 6 気泡
- 7 散気筒
- 8 金属片

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 以昌
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

(72)発明者 生越 英雅
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

Fターム(参考) 4D029 AA01 BB11
4G035 AB07 AB08